

# **HUBUNGAN KADAR COHb DAN BEBAN KERJA FISIK DENGAN KELELAHAN KERJA PADA OPERATOR SPBU DI SURAKARTA**

## **SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan



Gunawan Eko Prastyo  
R0213032

**PROGRAM DIPLOMA 4 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul : Hubungan Kadar COHb dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Operator SPBU di Surakarta**

Gunawan Eko Prastyo, NIM: R.0213032, Tahun 2017

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan

**Tim Ujian Skripsi**

Program Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari : ....., Tanggal .....2017

Pembimbing Utama



Ratna Fajariani, S.ST., M.KKK  
NIK. 199003 202016 1 001

Penguji Utama



Tutug Bolet Atmojo, S.KM., M.Si  
NIP. 19810804 201504 1 002

Pembimbing Pendamping



Haris Setyawan, S.KM., M.Kes.  
NIP. 19840715 201404 1 001

Tim Skripsi



Ipop Sjarifah, Dra., M.Si  
NIP. 19560328 198503 2 001

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi dengan judul : **Hubungan Kadar COHb dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Operator SPBU di Surakarta**

Gunawan Eko Prastyo, NIM : R0213032, Tahun : 2017

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan  
**Dewan Penguji Skripsi**

Program Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari J U M A T, Tanggal 14 JUL 2017

### Pembimbing I

Nama : Ratna Fajariani, S.ST., M.KKK  
NIK : 199003 202016 1 001

()

### Pembimbing II

Nama : Haris Setyawan, S.KM., M.Kes.  
NIP : 19840715 201404 1 001

()

### Penguji

Nama : Tutug Bolet Atmojo, S.KM., M.Si  
NIP : 19810804 201504 1 002

()

Surakarta, 06 SEP 2017

Tim Skripsi

()

Khotijah, S.KM., M.Kes  
NIP. 19821005 201012 2 002

Kepala Program Studi  
Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

()

Ipép Sjarifah, Dra., M.Si  
NIP. 19560328 198503 2 001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juni 2017

Gunawan Eko Prastyo  
NIM. R0213032

## ABSTRAK

**Gunawan Eko Prastyo, R0213032, 2017.** Hubungan Kadar COHb dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Operator SPBU di Surakarta, Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

**Latar Belakang :** Lingkungan kerja yang tercemar bahan kimia berbahaya merupakan salah satu faktor pengaruh timbulnya kelelahan kerja. Selain itu, kelelahan kerja yang dialami oleh tenaga kerja saat bekerja dapat dipengaruhi oleh beban kerja yang dialami oleh tenaga kerja. Faktor manusia menempati posisi yang sangat penting terhadap terjadinya kecelakaan kerja yaitu antara 80 - 85% dan kelelahan kerja memberi kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar COHb dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja pada SPBU di Surakarta.

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik menggunakan desain penelitian potong lintang. Sampel penelitian sejumlah 36 responden dari total 60 operator SPBU. Sampel diambil dari operator SPBU di Surakarta yang berjenis kelamin laki-laki. Pengukuran kadar COHb menggunakan alat *spektrofotometer* dan beban kerja fisik menggunakan denyut nadi permenit, sedangkan kelelahan kerja menggunakan *Reaction Timer* (Tipe L77 Lakkasidaya). Teknik analisis data menggunakan uji statistik korelasi *gamma dan sommers'd* dengan program SPSS Versi 16.

**Hasil :** Hasil uji statistik *Gamma and Somers'd* menunjukkan Tidak ada hubungan signifikan antara kadar COHb dengan kelelahan kerja diketahui nilai  $p= 0,342$  dan  $r=0,149$  menunjukkan arah korelasi searah dan hubungan yang sangat lemah kedua variabel, ada hubungan signifikan beban kerja dengan kelelahan kerja diketahui nilai  $p=0,045$  dan  $r=0,208$  menunjukkan korelasi yang searah dan hubungan korelasi lemah antara kedua variabel.

**Simpulan :** Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar COHb dengan kelelahan kerja, dan ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja.

---

Kata Kunci : Kadar COHb, Beban Kerja Fisik, Kelelahan Kerja, Operator SPBU.

## ABSTRAK

**Gunawan Eko Prastyo, R0213032, 2017.** *The Correlation of Carboxyhemoglobin Level in the Blood and Physical Workload with Occupational Fatigue at Refueling Station Operator in Surakarta, Occupational Health and Safety Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret , Surakarta.*

**Background:** *A working environment which is contaminated by hazardous chemicals materials are one of the factors influencing the appearance of work fatigue. In addition, work fatigue experienced by the workforce can be influenced by the workload experienced by the workforce. Human factor occupies a very important position against the occurrence of occupational accidents which is between 80-85% and work fatigue contributes 50% to the occurrence of work accidents. This study aims to determine the correlation of carboxyhemoglobin level in the correlation of carboxyhemoglobin level in the blood and physical workload with occupational fatigue at refueling station operator in surakarta.*

**Methods:** *The Research used observational analytic and cross sectional study design. The sample was 36 respondents from a total of 60 worker, taken using simple random technique. Samples were taken from refueling station operator in Surakarta. Carboxyhemoglobin level in the blood measured using Spektrofotometer, physical workload measured using Pulse Oximeter, and occupation fatigue measure using Reaction Timer (Lakkasidaya L77). Data were analyzed using gamma and somers'd correlation statistical test with SPSS version 16.*

**Results:** *Test result of statistical test of Gamma and Somers'd show There wasn't significant correlation carboxyhemoglobin level in the blood with occupational fatigue p value =0,342 with coefficient correlation  $r=0,149$  referred as very weak correlation positive correlation between two variables, and there was a significant correlation physical workload with occupational fatigue known the p value = 0,045 and coefficient correlation  $r=0,208$  referred as weak positive correlation.*

**Conclusion:** *There was no significant correlation between carboxyhemoglobin with occupational fatigue, and there is significant correlation physical workload with occupational fatigue.*

---

**Keywords:** *Carboxyhemoglobin level in the blood, Physical workload, occupational fatigue, Refueling station operator.*

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat, kasih, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan kadar COHb dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Operator SPBU di Surakarta”.

Penyusunan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini secara khusus perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Ipop Sjarifah, Dra, M.Si selaku Kepala Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Ratna Fajariani, S.ST., M.KKK selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan masukan bagi penulis dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Haris Setyawan, S.KM., M.Kes selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Tutug Bolet Atmojo, S.KM., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Pimpinan dan Operator SPBU Manahan, SPBU Bhayangkara, SPBU Pasar Kliwon yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian ini.
7. Orang tua tercinta Bapak Hari Mulyo dan Ibu Umiyati yang selalu mendoakan, dan memberikan semangat kepada peneliti.
8. Suntoro, zahra, nisa sebagai teman satu tempat penelitan di SPBU di wilayah Surakarta dan Hendri, ikhsan, arsa, dean , joni, rohmat, may, tiya yang sudah membantu peneliti dalam pengambilan data.
9. Keluarga SAGARMATHA, K3 angkatan 2013 yang selalu mendukung dan memberi semangat tiada habisnya.
10. Seluruh pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.

Surakarta, Juni 2017  
Penulis,

Gunawan Eko Prastyo

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK BAHASA INDONESIA.....	v
ABSTRAK BAHASA INGGRIS .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. LANDASAN TEORI .....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Kerangka Pemikiran .....	25
C. Hipotesis .....	26
BAB III. METODE PENELITIAN .....	27
A. Jenis Penelitian .....	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
C. Populasi Penelitian .....	27
D. Teknik <i>Sampling</i> .....	28
E. Sampel Penelitian.....	28
F. Desain Penelitian.....	30
G. Identifikasi Variabel Penelitian .....	30
H. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	31
I. Alat dan Bahan Penelitian .....	32
J. Cara Kerja Penelitian .....	33
K. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV. HASIL .....	38
A. Gambaran Umum Perusahaan.....	38
B. Karakteristik Responden .....	39
C. Kadar COHb.....	40
D. Beban Kerja Fisik.....	41
E. Kelelahan Kerja.....	42



	F. Uji Normalitas .....	42
	G. Uji Bivariat.....	43
	H. Analisa Multivariat.....	42
BAB V.	PEMBAHASAN .....	45
	A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	45
	B. Kadar COHb.....	45
	C. Beban Kerja Fisik.....	46
	D. Kelelahan Kerja.....	47
	E. Hubungan Kadar COHb dengan Kelelahan Kerja .....	48
	F. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja .....	49
	G. Keterbatasan Penelitian .....	42
BAB VI.	SIMPULAN DAN SARAN .....	52
	A. Simpulan .....	52
	B. Saran .....	53
	DAFTAR PUSTAKA .....	54
	LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b>	Paparan Gas CO yang di rekomendasikan WHO .....	7
<b>Tabel 2.</b>	Hubungan konsentrasi CO di udara dengan Konsentrasi COHb ....	9
<b>Tabel 3.</b>	Tingkat Beban Kerja Menurut Denyut Jantung .....	12
<b>Tabel 4.</b>	Standar IMT .....	19
<b>Tabel 5.</b>	Distribusi Frekuensi Usia .....	39
<b>Tabel 6.</b>	Distribusi Frekuensi Status Gizi .....	40
<b>Tabel 7.</b>	Distribusi Frekuensi Kadar COHb .....	40
<b>Tabel 8.</b>	Distribusi frekuensi Beban Kerja Fisik .....	41
<b>Tabel 9.</b>	Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja .....	42
<b>Tabel 10.</b>	Hubungan Kadar COHb dengan Kelelahan Kerja .....	42
<b>Tabel 11.</b>	Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Spektrofotometer .....	10
<b>Gambar 2.</b> Pulse Oximeter.....	12
<b>Gambar 3.</b> Kerangka Pemikiran .....	25
<b>Gambar 4.</b> Desain Penelitian .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1.** *Ethical Clearance*

**Lampiran 2.** *Informed consent*

**Lampiran 3.** Form Persetujuan Responden

**Lampiran 4.** Data responden

**Lampiran 5.** Data Responden dan Pengukuran

**Lampiran 6.** Hasil Uji Statistik

**Lampiran 7.** Dokumentasi

**Lampiran 8.** Surat Selesai Penelitian